

ВЛИЯНИЕ ТЕРМОДЕФОРМАЦИОННОГО ЦИКЛА СВАРКИ НА СОПРОТИВЛЯЕМОСТЬ ЗАРОЖДЕНИЮ И РАЗВИТИЮ УСТАЛОСТНЫХ ТРЕЩИН

А.Н. Серенко, канд. техн. наук, профессор, ГВУЗ «ПГТУ»

В ряде работ установлено, что большая доля ресурса работы сварных металлоконструкций, приходится на стадию развития усталостных трещин. Для прогнозирования периода безотказной работы сварной конструкции необходимо иметь четкое представление о поведении усталостных трещин в зависимости от того многообразия факторов, которое сопровождает процесс её изготовления и эксплуатации

Принято считать, что основными факторами, влияющими на зарождение и развитие усталостных трещин являются: условия нагружения, состояние металла, химический состав, температура эксплуатации и др.

Известно, что в сварных конструкциях, в результате термического воздействия дуги при сварке, возможно существенное изменение свойств основного металла, особенно в зоне термического влияния (в околошовной зоне). В настоящее время пока невозможно, без проведения специальных исследований, по статическим характеристикам определить сопротивляемость основного металла или зоны термического влияния распространению усталостных трещин. Крайне недостаточно изучено влияние термообработки и остаточных напряжений на распространение усталостных трещин.

Усталостные трещины в сварных конструкциях зарождаются, как правило, по линии сплавления шва, являющегося концентратором напряжений. В зависимости от расположения шва по отношению к нагрузке, а также соотношения сопротивляемости распространению трещины основного металла, металла шва и околошовной зоны трещина будет развиваться в той или иной зоне.

Термодеформационный цикл сварки может существенно повлиять на механические свойства и структурное состояние металла, что в свою очередь повлияет на сопротивляемость усталостному разрушению. В связи с этим была поставлена задача исследования влияния термического цикла сварки на сопротивляемость распространению усталостных трещин.

Результаты исследований показали, что скорость распространения усталостных трещин в околошовной зоне сварных соединений значительно ниже, чем в основном металле. Влияния погонной энергии на скорость развития трещины не обнаружено.
